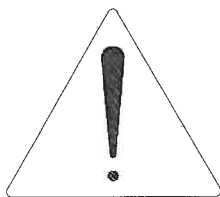
油圧シリンダ取扱説明書

Ｋシリーズ：　３.５ＭＰａ

Ｆシリーズ：　７・１４ＭＰａ

Ｔシリーズ：　２１ＭＰａ

安全に関するご注意

- ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みの上正しくお使い下さい。
- 製品の設置や整備は、必ず電源を切り、油圧源を完全に切って残圧力を抜いた後に行って下さい。
- シリンダは必ず呼び圧力または、呼び圧力以下でご使用下さい。
- 無圧時からの油圧の供給による、負荷取付部の急な移動にご注意下さい。
- 作動中に、クッションプラグ、エアー抜きプラグ及び、チェックプラグはさわらないで下さい。

株式会社　堀内機械

No.2013.4.19-1

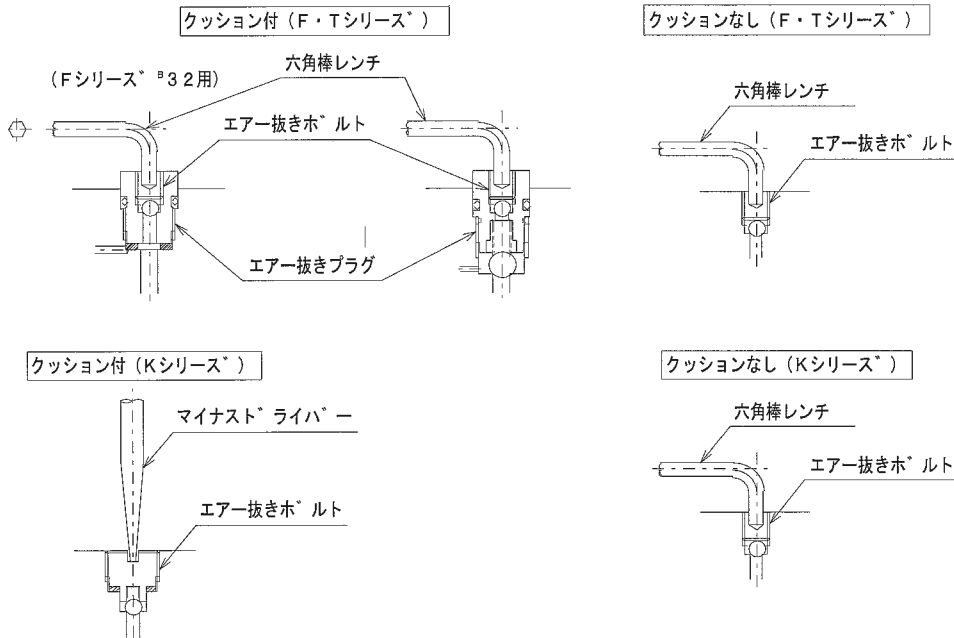
―― 目 次――

※記載の内容に関しましては、予告なく変更させて頂く場合がございますので御了承願います。

§１．運転時の注意事項

（§１－１）試運転時の注意事項

１．シリンダ取付後初めて作動させる際、必ず初めに０．３～０．５MPaの油圧力で 一往復作動させ円滑に動くかどうかを確認し、更に繰り返しストロークエンドの手前２０～５０mmの時吐出側のエアー抜きボルトを１／２回転位反時計方向（左方向）に緩め、シリンダ内のオイルがエアー抜きボルトより流れ出る迄空気を抜き取り、改めてエアー抜きボルトを締め切って下さい。一回の作業で殆ど空気は抜けます。又、本作業ではエアー抜きボルトを緩め過ぎないようにし、油圧シリンダが動く最低圧にして下さい。

（注） シリンダ内部に空気が溜っている時は、エアー抜きボルトから白濁した作動油が出ますので、白濁しなくなる迄繰り返して空気抜きを行って下さい。

尚、空気抜きを行った後、エアー抜きボルトを下表のトルクで締め、油漏れが無い事を確認して下さい。

[エアー抜きボルト締付トルク]

<table>
<tr><th colspan="3">Fシリーズ</th><th colspan="3">Tシリーズ</th><th colspan="3">Kシリーズ</th></tr>
<tr><th></th><th>クッションなし</th><th>クッション付</th><th></th><th>クッションなし</th><th>クッション付</th><th></th><th>クッションなし</th><th>クッション付</th></tr>
<tr><td>φ32～125</td><td>約500～650 N・cm</td><td rowspan="2">約400~500 N・cm</td><td>φ40～125</td><td>約500～650 N・cm</td><td rowspan="2">約400~500 N・cm</td><td>φ32～80</td><td rowspan="2">約550~750 N・cm</td><td>約550～700 N・cm</td></tr>
<tr><td>φ140～250</td><td>約600～800 N・cm</td><td>φ140～250</td><td>約600～800 N・cm</td><td>φ100～160</td><td>約800~1000 N・cm</td></tr>
</table>

2. シリンダへの配管は配管パイプの内部を酸洗などによって清浄し、ごみ及びパイプの切り屑が入らないよう充分注意して下さい。もし配管パイプ内又は配管作業中の金属片がシリンダ内に流入しますと、作動部のパッキンを傷付け油漏れの原因となります。又シリンダ内の空気だけでなく配管中にたまった空気も抜いて下さい。もし空気が残っていると、次のような作動不良の原因となります。

 －1）息つきをする。

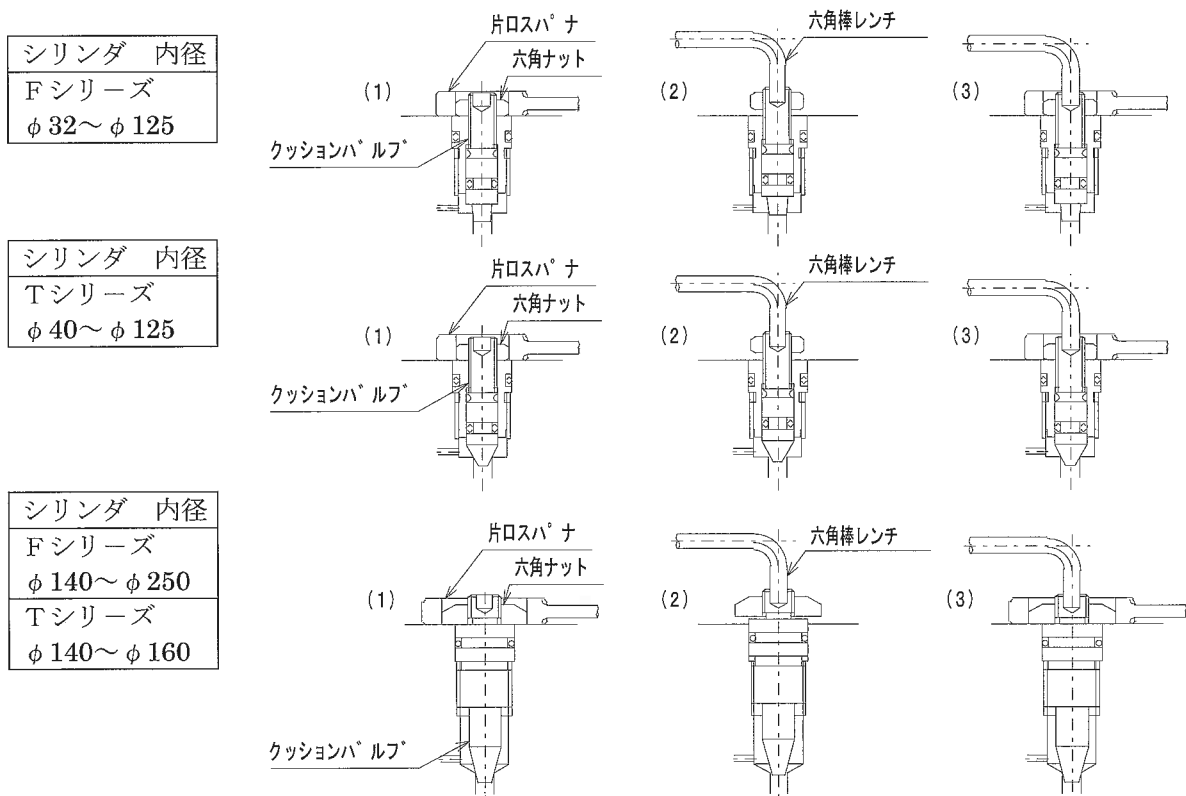
 －2）速度制御が出来ない。

 －3）断熱圧縮による温度の上昇でパッキンの損傷がおこる。

 －4）外部へのショック及び振動を与える。

3．空気抜きが終わってから圧力を下げた状態で、シリンダを運転し徐々に圧力を上げて下さい。但しこの時のシリンダ速度は５０mm/sec位のままにしておいて下さい。

4．クッション付の場合、クッションは出荷時、調整してありませんのでピストン速度を徐々に上げながらクッションを調整して下さい。最初からピストン速度を上げると異常なサージ圧力が発生し、シリンダ或は機械を破壊する事がありますので充分注意して下さい。

5．クッションバルブの調整は次のようにして下さい。

（1） 六角ナットを1／４回転反時計回り（左方向）に緩めて下さい。

（2） クッションバルブを時計回り（右方向）にまわすと、クッション速度が遅くなり、反時計回り（左方向）にまわすとクッション速度が速くなります。但し時計回り（右方向）に回し過ぎると異常なサージ圧力が発生する事があります。また、反時計回り（左方向）に回し過ぎるとクッションが効かなくなります。

（3） クッションバルブの調整が終わったら、クッションバルブが動かないように六角棒レンチで固定しておいて、六角ナットを片ロスパナで下表のトルクで締付けて下さい。

（注１） 六角ナットを緩め過ぎると、抜け落ちるので注意して下さい。

（注２） シリンダに内蔵されているクッション機構は、シリンダが破損しないために付けられているもので慣性力吸収には限度がありますので回路上御考慮下さい。

[クッションバルブ ナット締付トルク]

Ｆシリーズ		Ｔシリーズ		Ｋシリーズ	
φ32 ～125	約 400~500 N・cm	φ40 ～100	約 400~500 N・cm	φ32 ～80	約 120~150 N・cm
φ140 ～250	約 900~1000 N・cm	φ125 ～180	約 900~1000 N・cm	φ100 ～160	約 800~1000 N・cm
		φ200 ～250	約 4200~4600 N・cm		

６．シリンダの外周温度・作動油温は標準仕様の場合は８０℃以上に又、高温仕様の場合は１２０℃以上にならないように注意して下さい。
使用されているパッキン、ガスケット類の耐熱限度は標準仕様の場合８０℃、高温仕様の場合は、１２０℃迄となっております。また特に輻射熱・伝導熱等に注意して下さい。

７．御使用になる作動油は一般鉱物性作動油又は、仕様打合わせ時の作動油をお使い下さい。

８．シリンダが作動しない時は次のような事が考えられます。

（1）シリンダの内圧不足による作動不能。
油圧回路にシリンダを接続して、作動指示を与えてもシリンダが動かずシリンダポート近くに圧力計を取り付けても圧力が出ない場合はシリンダに接続されている配管を外し、オイルがシリンダに流れ込んでいるかどうかを確認して下さい。又、シリンダから油圧ポンプ迄順次さかのぼって調整し、オイルがどこで逃げているかを確認して下さい。

（2）シリンダの出力以上の負荷がかかっている場合。
シリンダの取り付けは正常であるにもかかわらず、シリンダに連結する負荷に拘束され、シリンダが動かなくなる現象で、チェックの方法としてはシリンダから負荷を外し、シリンダを単独で動かして低圧で作動するのを確認して下さい。

９．シリンダの速度が規定通り出ない場合は、次の点を注意して下さい。

（１）シリンダにかかる負荷が予想以上に大きい場合。

（２）異物が摺動部に噛み込んでシールが破損した場合。

１０．クッションは次の場合には効きません。

（１）シリンダ速度が極端に遅い場合。

（２）シリンダ速度が極端に速く、且つ負荷が予想以上に大きい場合。

（３）クッションバルブが開いている場合。

（４）チェックボールが効いていない場合。

（§１－２） 通常運転時の注意事項

１．稼動後は次の事項を定期的に点検して下さい。

（１）シリンダの各部及び、油圧回路からの油漏れはないか。

（２）油圧ユニットのタンク内に水又は、異物が入り込んでいないか。

（３）油の質が低下していないか。

（４）配管に緩みがないか。

（５）シリンダ取り付け部等に異常な伸びやたわみが発生していないか。

（６）シリンダ取り付けのボルト類が緩んでいないか。

（７）シリンダの作動状態に異音発生などの異常はないか。

２．パッキン類は消耗品ですので、予備パッキンを常備して下さい。通常パッキンの在庫期限は約一年間で、湿度の低い冷暗所に保管して下さい。

紫外線や湿気は、ゴム材料の劣化や樹脂材の寸法変化、及び劣化を促進する事があるので充分御注意下さい。

§２．シリンダの分解要領

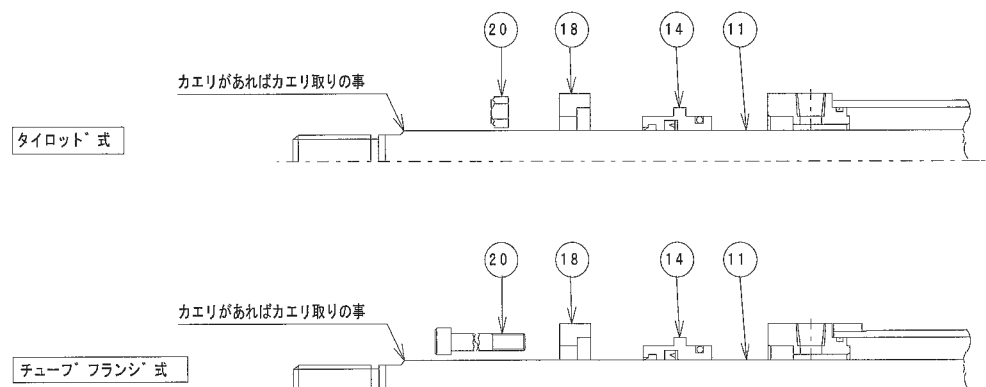
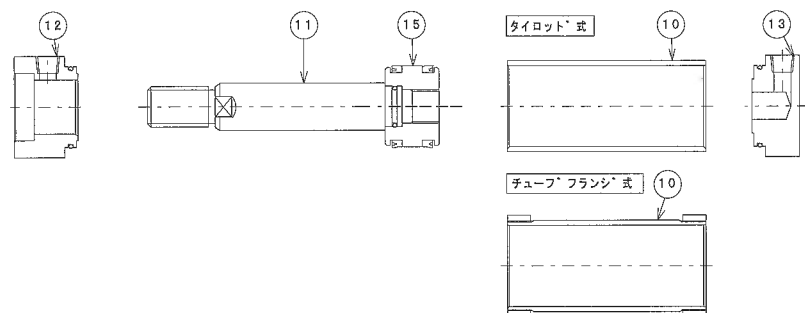
（§２－１）シリンダ分解時の注意事項

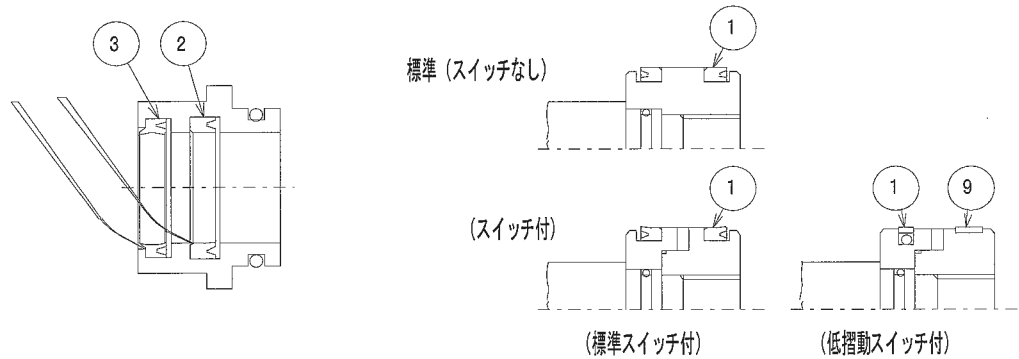
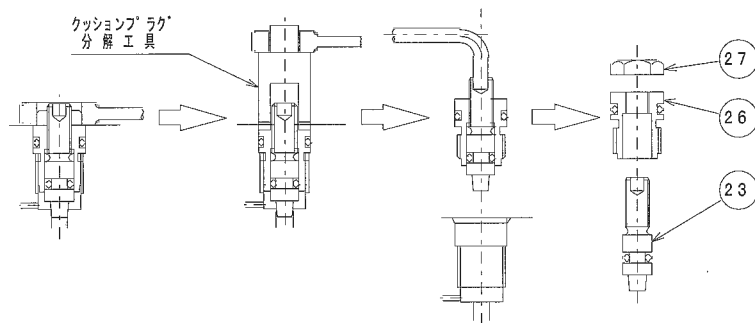
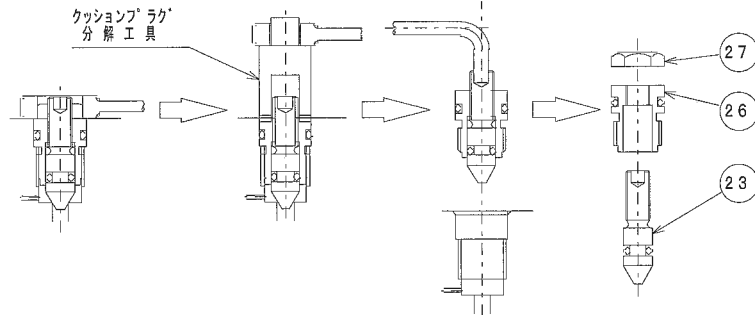
１．　シリンダを取り外す前は必ず、回路内の圧力をゼロにし、電源を切って下さい。

２．　分解の際、ロッド先端ねじやポートねじ及びロッド表面に傷がつかないよう充分な保護処理が必要です。例えば分解の際無理に叩いたり、不用意に落としたりすると、ねじ山が潰れたりロッド表面に打痕を生じて不良になる事もあるので取り扱いに充分注意して下さい。

3.　異種の油に触れないようにして下さい。シールが使用流体と異なった他の流体に触れますと化学変化を起こし膨潤して使用出来なくなります。

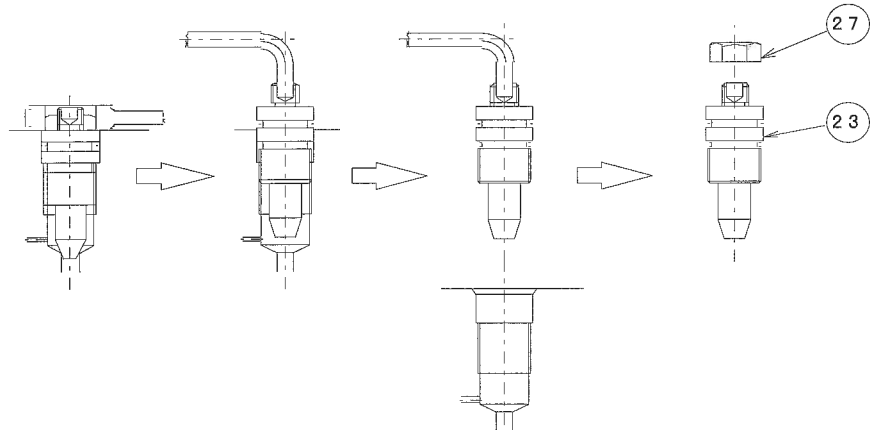
（§２－２）シリンダの分解

１．　六角ナット（六角穴付ボルト）(20) を緩め、リテーナ (18) を取り外して、ロッドブッシ ュ (14) を抜き取って下さい。ピストンロッド (11) のスパナ掛け部の傷及びカエリ等があれば、丁寧に面取りして下さい。ロッドブッシュを抜く時、ロッドブッシュ内面及びパッキンに傷を付けないようにして下さい。

２．　シリンダチューブ（１０）より、ロッドカバー（１２）、ヘッドカバー（１３）、を外し、ピストン／ピストンロッド（１５）／（１１）、アッセンブリーを抜き出して下さい。

３．　通常ピストンはロックタイトを塗布しているため、分解は出来ません。

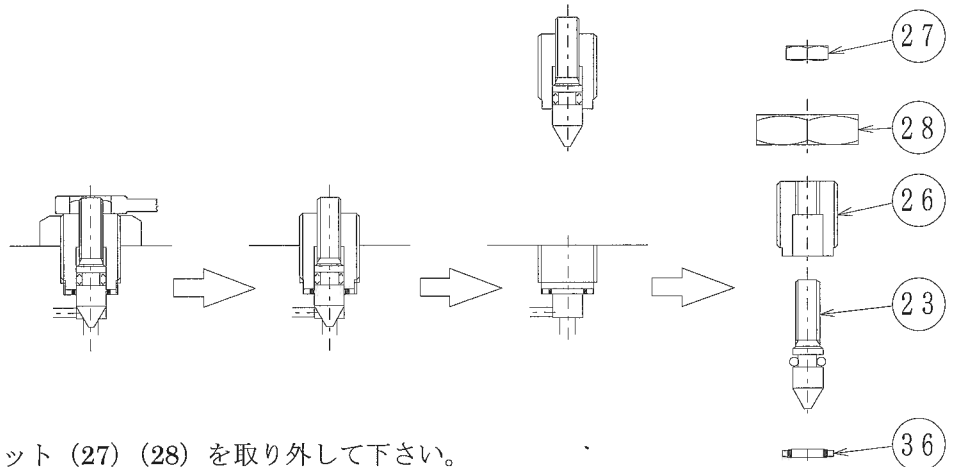
４．　ロッドブッシュのダストパッキン（3）及びロッドパッキン（２）、ピストンパッキン（1）及びウェアリング（9）を外す場合は先端がヘラ状の銅製のもので図のように行って下さい。

５．　クッションバルブの分解

－1）六角ナット（27）を取り外して下さい。

－2）クッションプラグ分解工具（堀内製：別売品）を使用して、クッションプラグ（26）クッションバルブ（23）アッセンブリーを取り外して下さい。

－３）六角棒レンチでクッションバルブをクッションプラグより、下側へ抜き取って下さい。

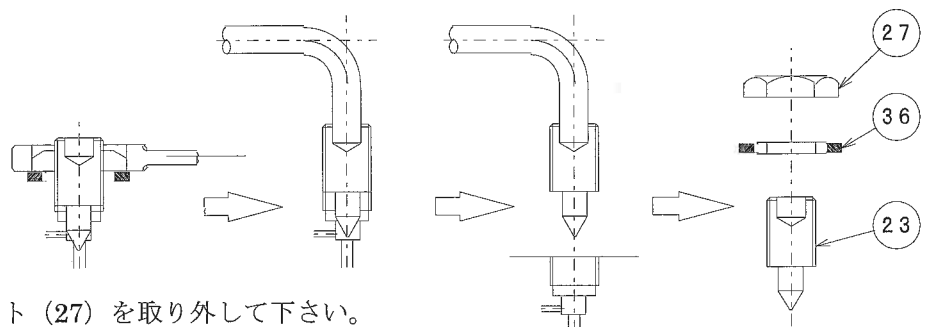
シリンダ　内径
Fシリーズ φ140～φ250
Tシリーズ φ140～φ250

－1）六角ナット（27）を取り外して下さい。

－2）六角棒レンチでクッションバルブ（23）をカバーより、上側へ抜き取って下さい。

シリンダ　内径
Kシリーズ φ32～φ80

－1）六角ナット（27）（28）を取り外して下さい。

－2）スパナを使用して、クッションプラグ（26）、クッションバルブ（23）アッセンブリーを取り外して下さい。ニードルガスケット（36）を取り外して下さい。

－3）六角棒レンチでクッションバルブをクッションプラグより、下側へ抜き取って下さい。

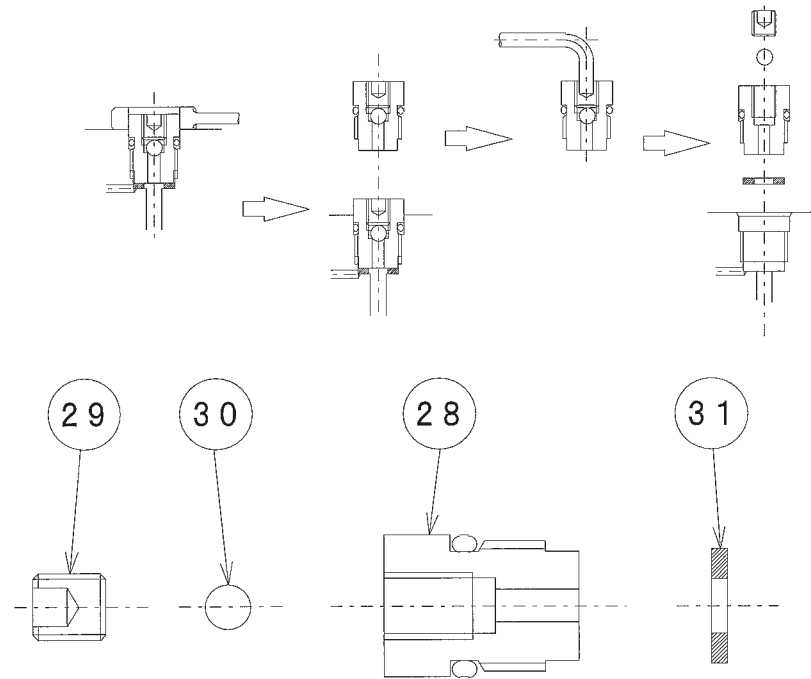
シリンダ　内径
Kシリーズ φ100～φ160

－1）六角ナット（27）を取り外して下さい。

－2）ニードルガスケット（36）を取り外して下さい。

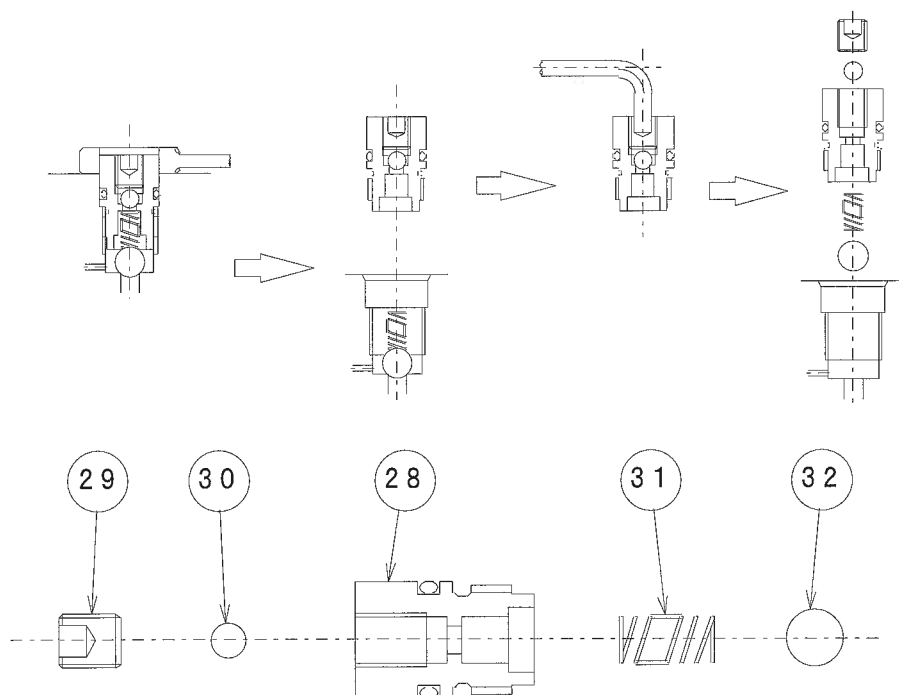
－3）六角棒レンチでクッションバルブ（23）をカバーより、上側へ抜き取って下さい。

６．エアー抜きバルブの分解

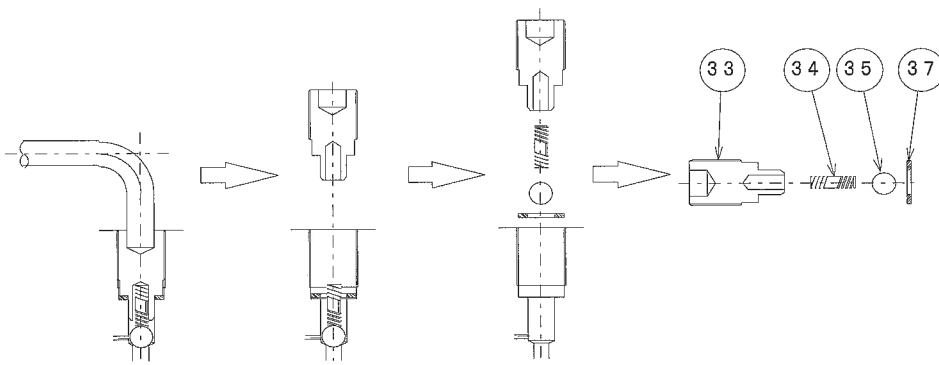
（１）クッション付

シリンダ　内径
Fシリーズ φ32

－１）エアー抜きプラグ（28）を緩め、カバーからエアー抜きプラグ及びガスケット（31）を取り出して下さい。

－２）エアー抜きバルブより、エアー抜きボルト（29）及び鋼球（30）を取り出して下さい。

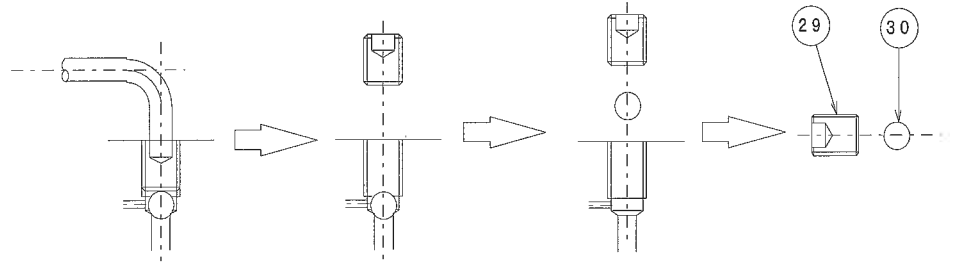
シリンダ内径
Fシリーズ φ40～φ250
Tシリーズ φ40～φ250

－1）エアー抜きプラグ（28）を緩め、カバーからエアー抜きプラグ及びスプリング（31）、鋼球（32）を取り出して下さい。

－2）エアー抜きバルブより、エアー抜きボルト（29）及び鋼球（30）を取り出して下さい。

シリンダ　内径
Kシリーズ φ32～φ160

－1）チェックプラグ（33）を緩め、カバーから取り出して下さい。

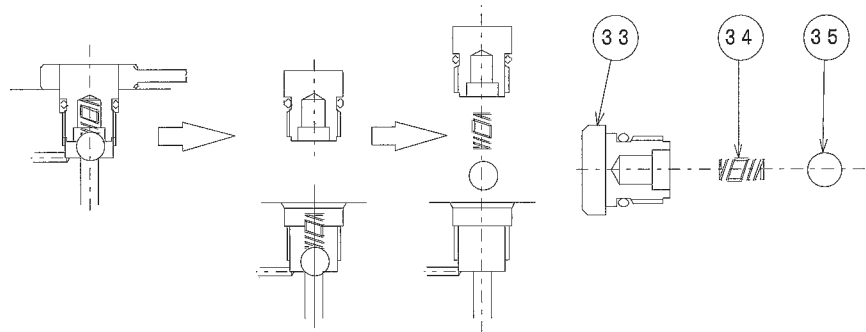
－2）チェックスプリング（34）、鋼球（35）、及びバルブガスケット（37）をカバーから取り出して下さい。

（２）クッションなし

シリンダ　内径
Ｆシリーズ φ32～φ250
Ｔシリーズ φ40～φ250
Ｋシリーズ φ32～φ160

－１）カバーより、エアー抜きボルト（29）を取り出して下さい。

－２）カバーより、鋼球（30）を取り出して下さい。

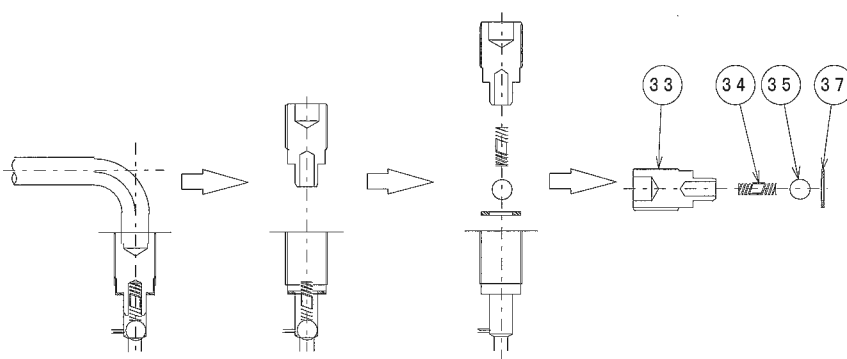
７．　チェックバルブの分解

シリンダ　内径
Ｆシリーズ φ32

－１）チェックプラグ（33）を緩め、カバーから取り出して下さい。

－２）カバーからチェックスプリング（34）、及び鋼球（35）、を取り出して下さい。

シリンダ　内径
Ｆシリーズ φ40～φ250
Ｔシリーズ φ40～φ250

－１）チェックプラグ（33）を緩め、カバーから取り出して下さい。

－２）カバーからチェックスプリング（34）、及び鋼球（35）を取り出して下さい。

－１）チェックプラグ（33）を緩め、カバーから取り出して下さい。

－２）チェックスプリング（34)、鋼球（35)、及びバルブガスケット（37）をカバーから取り出して下さい。

§３．シリンダの組立要領

（§３－１） シリンダの組立前における注意事項

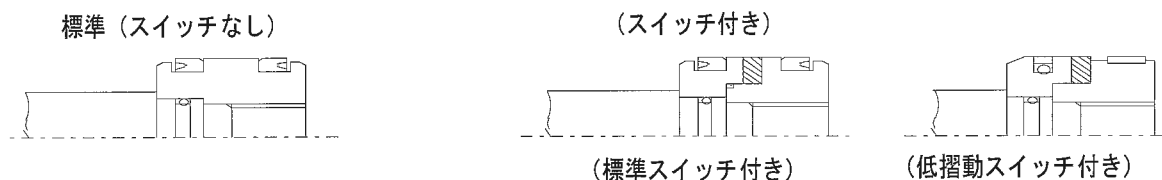
１．分解した各部品は、完全に洗浄して下さい。

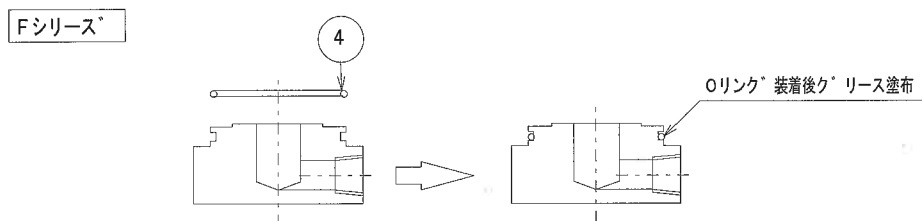
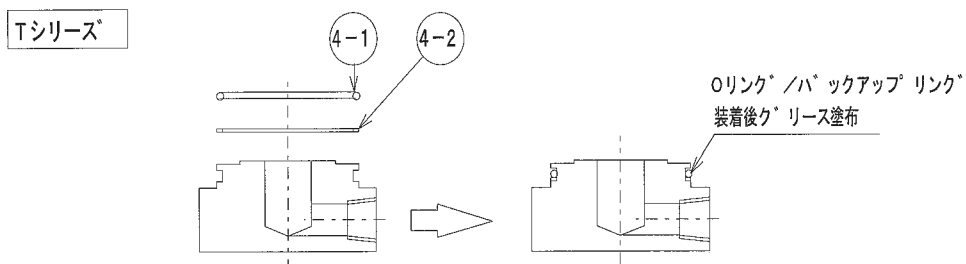
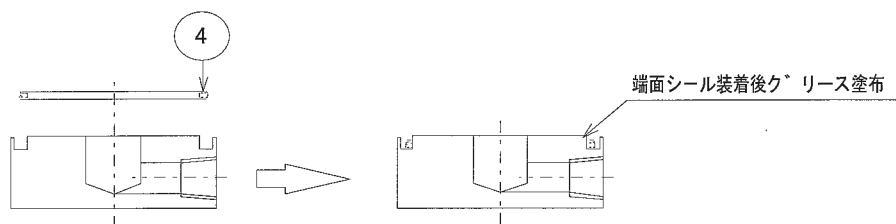
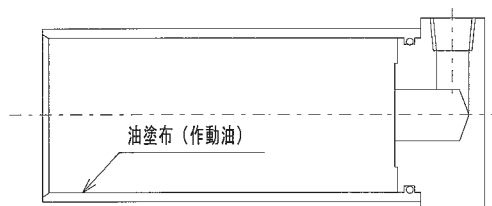
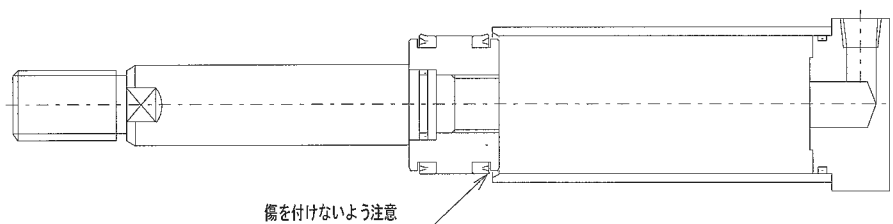
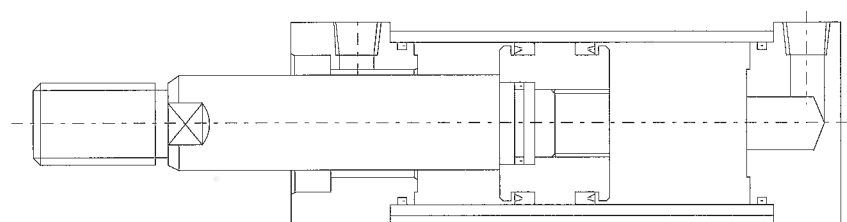
２．分解、洗浄した各部品は一通り入念に点検し、異常の有無を必ず点検して、傷等は修正して下さい。又、修正不可能な部品については新品と取り替えて下さい。

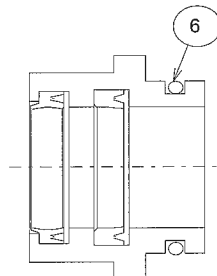
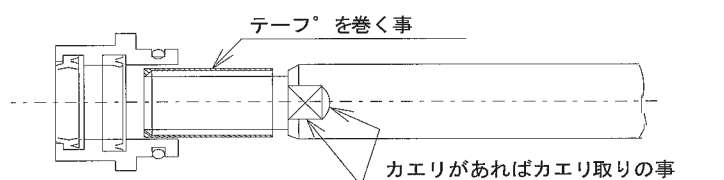
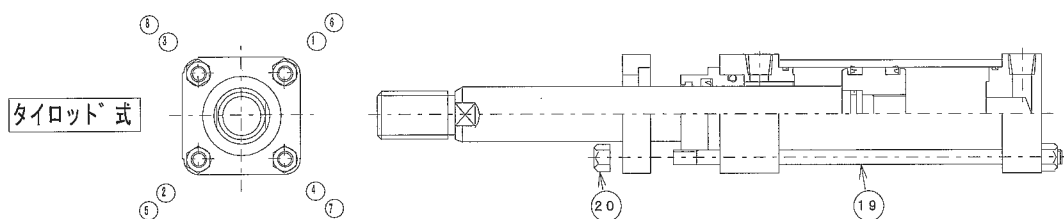
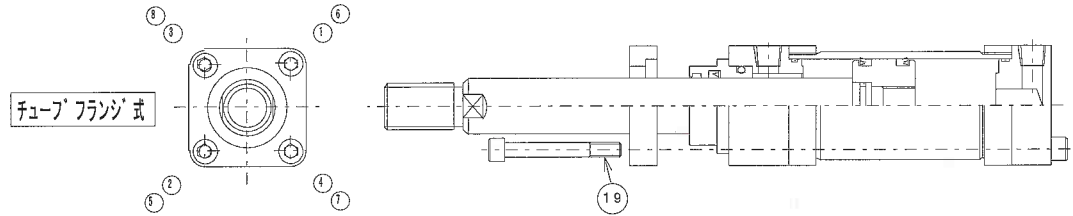
３．Ｕパッキン、Ｏリング等のシール類は注意して点検し、損傷していれば良品と取り替えて下さい。

（§３－２） シリンダの組立

１．ピストン部パッキンのはめ込み。

パッキンの組み込み方法は、下図の通りでシールの方向を誤らないようにして下さい。

２．チューブガスケットのはめ込み。

（１） ヘッドカバー溝部にＯリング（4）を装着して下さい。

（２） ヘッドカバー溝部にＯリング（4−1）、バックアップリング（4−2）を装着して下さい。

（３） ヘッドカバー溝部に端面シール（4）を装着して下さい。

３．シリンダチューブの内面に作動油と同種の油を塗布し、ヘッドカバーにはめ込んで下さい。この時シリンダチューブ内にゴミが入らないように注意して下さい。

４．シリンダチューブに、ピストン／ピストンロッドアッセンブリーを挿入して下さい。尚、挿入時にパッキンに傷が入らないように充分注意して行って下さい。

５．　ピストン／ピストンロッドアッセンブリーの挿入が終わりますと、次にロッドカバーをはめ込んで下さい。この時シリンダチューブからヘッドカバーが離脱しないように注意して行って下さい。

（注）　ロッドカバーをはめ込む前に、ヘッドカバーと同じようにロッドカバー溝部にＯリングを装着した後必ず、グリースを塗布して下さい。

６．ロッドブッシュにＯリング（6）及びロッドパッキン、ダストパッキンを装着してさい。
　シールの装着時、方向性をまちがわないように注意して下さい。
　注：Ｔシリーズには、ロッドパッキンとＯリングにバックアップリングが付属される場合が
　　　あります。

７．ロッドブッシュにシール装着後、シール部にグリースを塗布して下さい。それが完了しますと、
　ロッドカバーにはめ込みます。この場合ピストンロッド先端ねじには予めテープ等を巻いて
　ロッドブッシュ内面及びシールに傷が付かないように保護して下さい。又、ロッドのスパナ
　掛けにも注意して下さい。

８－１．リテーナをはめ込みタイロッド（19）を入れ、六角ナット（20）で締付けて下さい。
　　（締付順は対角に１～８の順番に締め付けて下さい。）

８－２．リテーナをはめ込み六角穴付ボルト（19）で締め付けて下さい。
（締付順は対角に１～８の順番に締め付けて下さい。）

９．　タイロッド（六角穴付ボルト）の締付

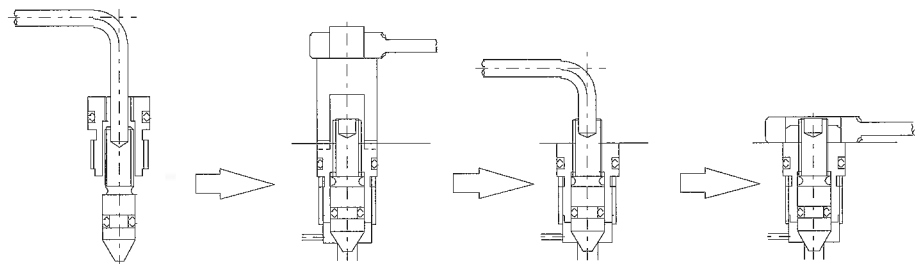
タイロッド（六角穴付ボルト）の締付は、タイロッド（六角穴付ボルト）一本だけを一度に固く締付けず、ロッドカバー、ヘッドカバーが傾かないよう４個のナットを平均に上図の番号順に締め、規定トルク迄充分締付けて下さい。又、タイロッド（六角穴付ボルト）の片締めは作動不良やシリンダのビビリ現象の原因となりますので充分注意して下さい。

※六角穴付ボルトの締付規定トルクは別紙Ｐ２５を参照して下さい。

１０．クッションバルブの組立

クッションバルブの組立は下図のように行って下さい。

Ｏリング又はニードルガスケットに傷のある場合は良品と取り替えて下さい。

シリンダ　内径
Ｆシリーズ φ32～φ125
Ｔシリーズ φ40～φ125

(1) クッションプラグにクッションバルブが接する迄ねじ込んで下さい。（左方向）

(2) 分解工具を使用してプラグをカバーにはめ込んで下さい。

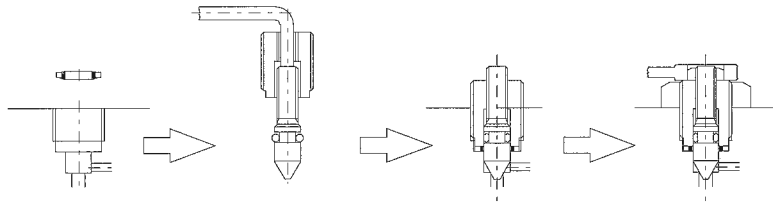
(3) クッションバルブをねじ込みクッション調整を行って下さい

(4) クッション調整終了後六角ナットでロックして下さい。

(1) クッションバルブをカバーに入れて下さい。

(2) クッションバルブをねじ込みクッション調整を行って下さい。

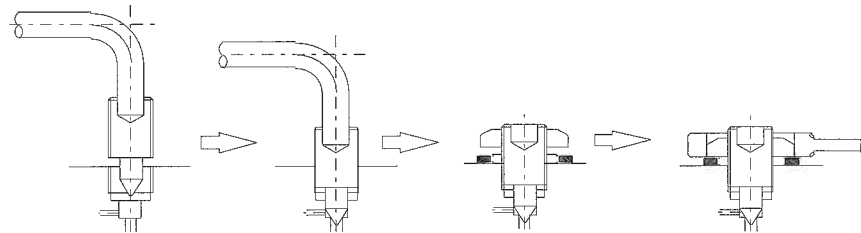
(3) クッション調整終了後ロックして下さい。

シリンダ　内径
Kシリーズ φ32～φ80

(1) カバーにガスケットを入れて下さい。

(2) クッションプラグにクッションバルブが接する迄ねじ込んで下さい。(左方向)

(3) スパナを使用してプラグをカバーにねじ込んで下さい。

(4) 六角ナットでクッションプラグを固定して下さい。次に、クッション調整終了後、六角ナットでクッションバルブを固定して下さい。

シリンダ　内径
Kシリーズ φ100～φ160

(1) クッションバルブをカバーに入れて下さい。

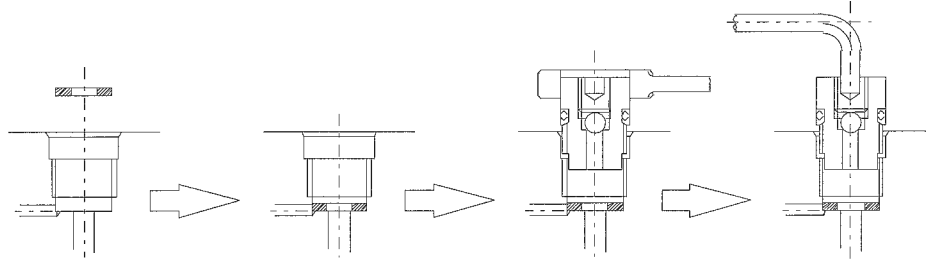
(2) ニードルガスケット及び六角ナットをクッションバルブにはめてからクッション調整を行って下さい。

(3) クッション調整終了後六角ナットでロックして下さい。

１１．エアー抜きバルブの組立

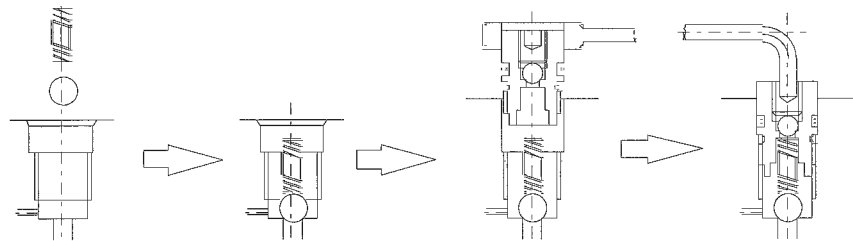
エアー抜きバルブの組立は下図のように行って下さい。又、Ｏリングに傷のある場合は、良品と取り替えて下さい。

(1) クッション付

シリンダ　内径
Ｆシリーズ
ϕ３２

(1) カバーにガスケットを入れて下さい。

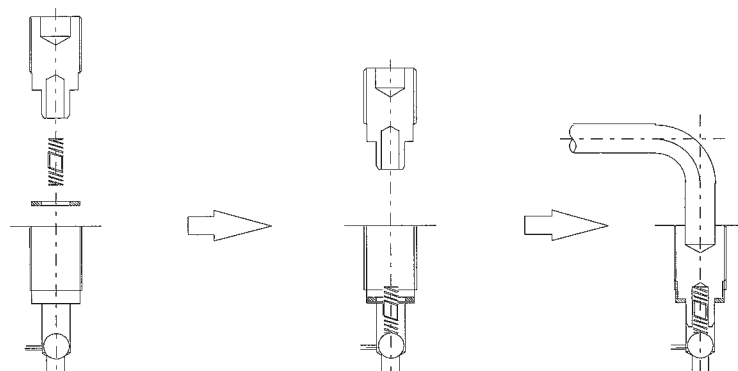
(2) エアー抜きプラグをねじ込んで下さい。

(3) エアー抜きプラグねじ込み完了後、鋼球を入れ、次にエアー抜きボルトを入れ、六角棒レンチできつくねじ込んで下さい。

シリンダ　内径
Ｆシリーズ
ϕ40～ϕ250
Ｔシリーズ
ϕ40～ϕ250

（1）カバーに鋼球を入れ、次にスプリングを入れて下さい。

(2) エアー抜きをねじ込んで下さい。

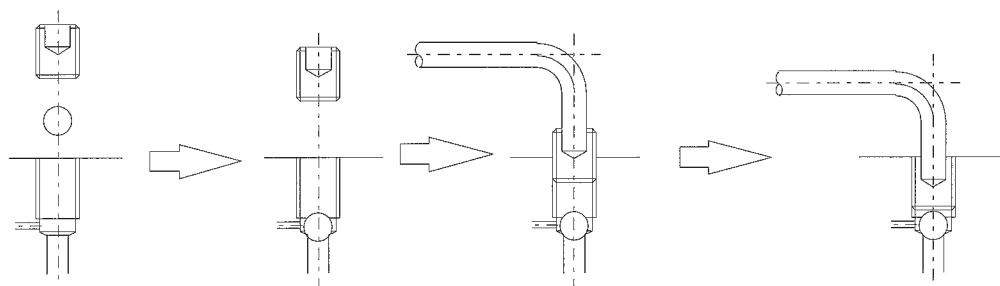
(3) エアー抜きプラグねじ込み完了後、鋼球を入れ、次にエアー抜きボルトを入れ、六角棒スパナできつくねじ込んで下さい。

シリンダ　内径
Ｋシリーズ
ϕ32～ϕ160

（1）カバーに鋼球及びバルブガスケットを入れ、次にスプリングを入れてください。

（2）チェックプラグをねじ込んで下さい。

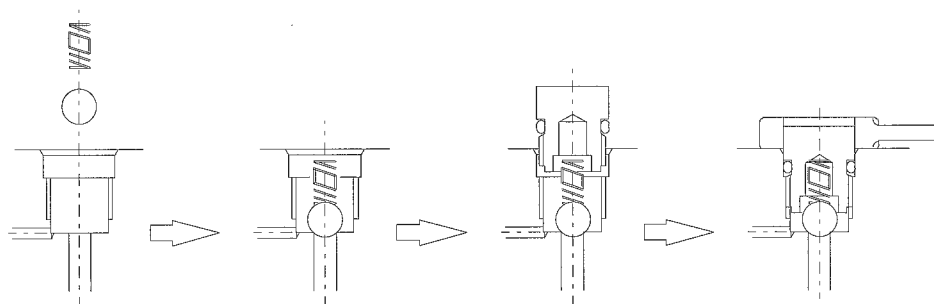
（2）六角棒レンチでチェックプラグをきつくねじ込んで下さい。

(2) クッションなし

シリンダ　内径
Fシリーズ φ32～φ250
Tシリーズ φ40～φ250
Kシリーズ φ32～φ160

（1）カバーに鋼球を入れて下さい。　（2）エアー抜きボルトをねじ込んで下さい。　（3）六角棒レンチでエアー抜きボルトをきつくねじ込んで下さい。

１２．チェックバルブの組立

チェックバルブの組立は下図のように行って下さい。又、O リングに傷のある場合は良品と取り替えて下さい。

シリンダ　内径
Fシリーズ φ32

（1）カバーに鋼球を入れ、次にスプリングを入れて下さい。　（2）チェックプラブをねじ込んで下さい。　(3) チェックプラグをスパナできつくねじ込んで下さい。

シリンダ　内径
Kシリーズ φ32～φ160

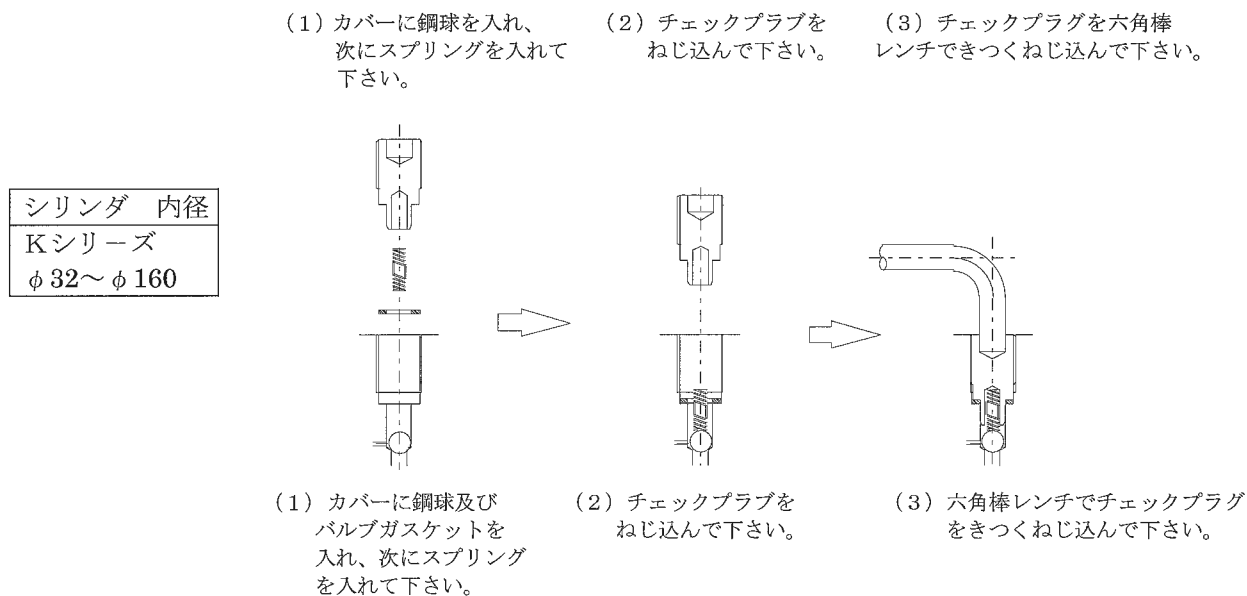
（1）カバーに鋼球を入れ、次にスプリングを入れて下さい。

（2）チェックプラブをねじ込んで下さい。

（3）チェックプラグを六角棒レンチできつくねじ込んで下さい。

（1）カバーに鋼球及びバルブガスケットを入れ、次にスプリングを入れて下さい。

（2）チェックプラブをねじ込んで下さい。

（3）六角棒レンチでチェックプラグをきつくねじ込んで下さい。

§４．保守点検上の注意事項

１．次の場合は、シリンダの破損につながりますので充分注意して下さい。

－１）　大きな慣性力（負荷が大きすぎるか、速度が速い場合）をもったピストンが瞬時に停止した場合、シリンダの内部に異常な高圧が発生したり、シリンダに大きな力を与えることになりシリンダチューブの膨らみや、取付金具、ボルト類等の破損、変形、ピストンロッドのねじの破損又は、シリンダを取り付ける基礎やフレームの変形、破損の原因となります。

２．　次の場合は、シリンダ内に異物が混入する原因となりますので充分注意して下さい。

－１）　長時間シリンダを放置しておくのに、ポートをプラグせずに開放状態にして置いた場合。
長時間シリンダを放置する場合には、必ず防錆油又は作動油を入れてプラグをして下さい。

－２）　外気の状態が強酸性又は、強アルカリ性の場合は日時を経るに従いピストンロッドにほどこされている硬質クロームメッキが剥離してシリンダの中に入る事があります。

－３）　フラッシングの不注意による場合。
配管後に行うフラッシングはシリンダを通さず。シリンダの手前でバイパス回路をつくり、フラッシングを行って下さい。配管中の異物がシリンダの中に入り込む原因となります。

３．定期点検（分解・検査）は、年一回行う必要があります。

－１）シリンダの分解は取扱説明書に従い分解し、清掃、点検、部品交換後再組立して下さい。

－２）再設置の前に漏れ、作動試験をして下さい。

－３）パッキン、ガスケット類は定期点検時に、新品と交換して下さい。

点　検　箇　所	判　定　基　準	処　置
シリンダチューブ内面	１）摺動面に僅かに爪がひっかかる程度の傷 ２）摺動面に縦状の深いひっかき傷	１）ペーパー（＃３２０程度）で修正 ２）ペーパー（＃３２０程度）で修正不可能であれば新品と交換
ピストンロッドの摺動面	１）摺動面に僅かに爪がひっかかる程度の傷又は、打痕 ２）大きい打痕によるメッキの剥がれ	１）メッキ用砥石（＃６００程度）で修正 ２）新品と交換の事
ピストンの摺動面	１）摺動面における多少の摺動傷 ２）摺動面に深いひっかき傷や大きな打痕	１）ペーパー（＃３２０程度）で修正 ２）新品と交換の事
ロッドブッシュの内面	１）摺動面における多少の摺動傷 ２）偏摩耗が直径０．３ｍｍ程度以上 ３）ロッドブッシュのひびや割れ	１）ペーパー（＃３２０程度）で修正 ２）新品と交換の事 ３）新品と交換の事
ウェアリングの表面	１）表面における多少の摺動傷 ２）深い縦傷又は、ひっかき傷 ３）偏摩耗がある場合 ４）ウェアリングの割れ	１）実用上支障なし ２）新品と交換の事 ３）新品と交換の事 ４）新品と交換の事
シール関係	１）摩耗及び傷が目視される場合 ２）ガスケットのはみ出しによるちぎれがある場合	１）新品と交換の事 ２）新品と交換の事
その他	シリンダ用途によって異なりますが、その他カバーの割れ、取付部のクラック、先端のねじ、ポートのねじ等一通り入念に点検し、異常の有無を確認して下さい。	

§５．シリンダの取付上の注意事項

シリンダの性能を充分に発揮し、長時間の使用に耐えるため次の点に注意して取付、取り扱い下さい。又、負荷はロッドの座屈荷重以下にして下さい。

１．連結金具

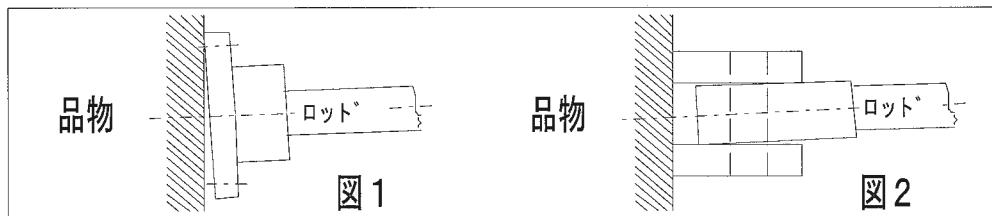
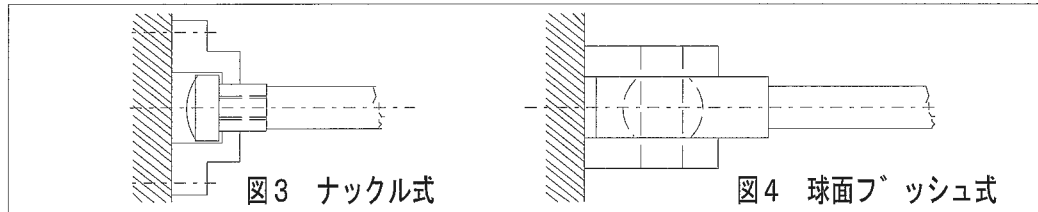
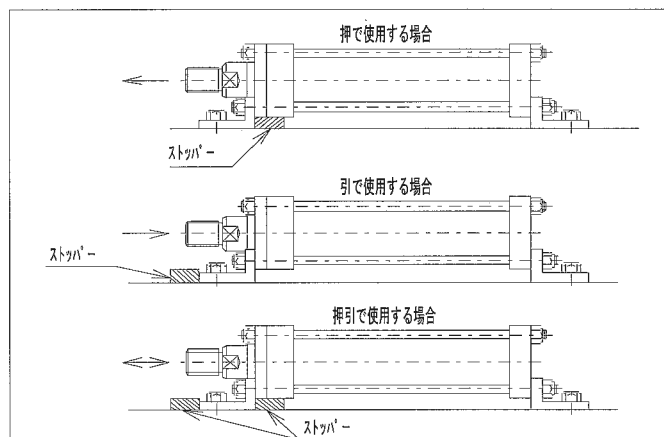
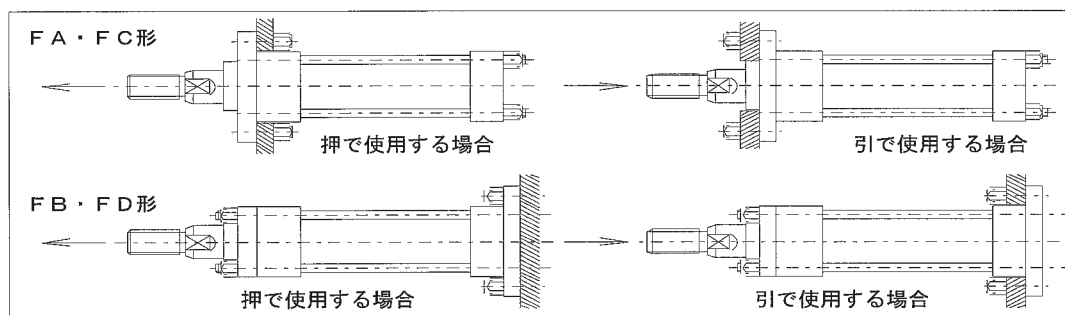
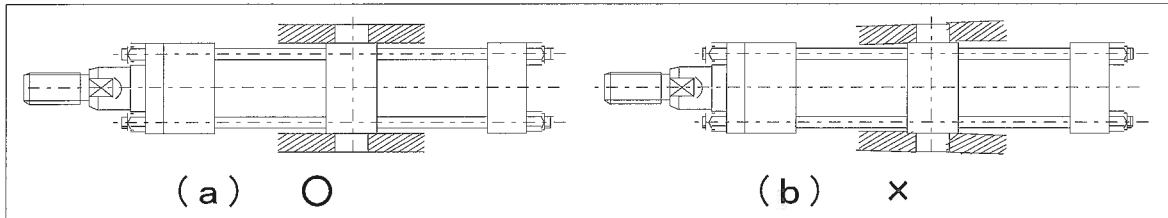
シリンダの負荷と連結金具は図１．２の状態にならない様に充分注意して下さい。

又、ストロークが長い場合には、クレビスまたはナックル式（図３）、球面ブッシュ式（図４）が適しています。

図3　ナックル式　　図4　球面ブッシュ式

２．フート形シリンダ（LA・LB・LC）

フート形シリンダの取付は一般に締付ボルトで行っていますが、負荷を受けた場合の横移動に対し完全とはいえません。そのため取付ベース側にストッパーを設けて下さい。

３．フランジ形（FA・FB・FC・FD）

4．トラニオン形シリンダ（TC・TA）

(b)の場合はトラニオン軸に曲げモーメントが生じトラニオン金具に悪影響を及ぼします。

5．クレビス形シリンダ（CA・CB）

クレビス形の使用において長いストロークで水平取付の場合は、ピストンロッドにシリンダの自重がかかりブッシュまたはピストンにこじれを生じブッシュの早期摩耗、チューブとピストンの摺動面に焼付かじり現象が生じます。尚、ロッドのたわみによる“く”の字折れ現象によりロッドの座屈強度を減少させますので水平取付は避けて下さい。

（注）長いストロークで水平取付の場合は別途御相談下さい。

6．組立完成品の油圧シリンダ

（1）ピストンロッド部にはシールに有害な液体、塩素系ガス等がかからないようにして下さい。

（2）ピストンロッド部にはペンキ等を塗らないで下さい。

§６．タイロッド・六角穴付ボルト締付規定トルク表

Fシリーズ [タイロッド締付規定トルク表]

シリンダ内径		32	40	50	63	80	100	125	140	150	160	180	200	224	250
タイロッドねじ		M8 P1.25	M10 P1.25	M10 P1.25	M12 P1.5	M16 P1.5	M18 P1.5	M22 P1.5	M24 P1.5	M27 P1.5	M27 P1.5	M30 P1.5	M33 P1.5	M39 P1.5	M42 P1.5
締付 トルク N・m	呼び圧力 7MPa	4.0	7.0	12.0	20.0	30.0	59.0	95.0	133.0	167.0	198.0	286.0	386.0	580.0	790.0
	呼び圧力 14 MPa	7.0	14.0	24.0	40.0	61.0	99.0	190.0	265.0	334.0	395.0	572.0	771.0	1160.0	1580.0

※ナットはＪＩＳ Ｂ１１８１（材質：Ｓ４５Ｃ－Ｈ）を使用し、規定トルク迄 締め付けて下さい。

Tシリーズ [タイロッド締付規定トルク表]

シリンダ内径		40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	224	250
タイロッドねじ		M12 P1.5	M14 P1.5	M16 P1.5	M18 P1.5	M22 P1.5	M27 P1.5	M30 P1.5	M33 P1.5	M39 P1.5	M45 P1.5	M33 P1.5	M39 P1.5
締付トルク N・m	呼び圧力 21MPa	28.0	49.0	75.0	107.0	176.0	341.0	498.0	730.0	1022.0	1455.0	700.0	985.0

※ナットはＪＩＳ Ｂ１１８１（材質：Ｓ４５Ｃ－Ｈ）を使用し、規定トルク迄 締め付けて下さい。

Kシリーズ [タイロッド締付規定トルク表]

シリンダ内径		32	40	50	63	80	100	125	160
タイロッドねじ		M6 P1.0	M6 P1.0	M6 P1.0	M8 P1.0	M10 P1.25	M12 P1.25	M16 P1.5	M20 P1.5
締付トルク N・m	呼び圧力 3.5MPa	2.0	3.0	4.0	8.0	9.0	17.0	35.0	76.0

Fシリーズ [六角穴付ボルト締付規定トルク表]

シリンダ内径		63	80	100	125	140	150	160	180	200	224	250
タイロッドねじ		M12 P1.75	M16 P2.0	M18 P2.5	M22 P2.5	M24 P3.0	M27 P3.0	M27 P3.0	M30 P3.5	M33 P3.5	M39 P4.0	M42 P4.5
締付トルク N・m	呼び圧力 7MPa	33.5	80.0	110.0	215.0	270.0	395.0	449.5	475.0	650.0	1050.0	1300.0
	呼び圧力 14 MPa	67.0	160.0	220.0	430.0	540.0	790.0	899.0	950.0	1300.0	2100.0	2600.0

Tシリーズ [六角穴付ボルト締付規定トルク表]

シリンダ内径		63	80	100	125	140	160	180	200	224	250
タイロッドねじ		M16 P2.0	M18 P2.5	M22 P2.5	M27 P3.0	M30 P3.5	M33 P3.5	M39 P4.0	M45 P4.5	M33 P3.5	M39 P4.0
締付トルク N・m	呼び圧力 21MPa	100.5	240.0	330.0	645.0	810.0	1348.5	2045.0	2910.0	1330.0	1970.0

§7．本体貼付ラベルの表示

1．　ラベル

ラベルには製品に関する主な情報が記入されています。

お問い合わせの際は、製番（SERIAL No.）にてご連絡下さい。

2．ラベル貼付位置

1) ラベルはポートのある位置のロッド側よりに貼付けされています。

2) フート形はポート位置に関係なく、上面に貼付けされています。